

PDCA 循环在中等长度导管带管期间的护理应用及 并发症发生率分析

王彤 葛晓萌 (通讯作者)

徐州矿务集团总医院 江苏 徐州 221000

【摘要】目的：评估中等长度导管带管期间应用 PDCA 循环的价值。方法：纳入医院 2024 年 6 月—2025 年 7 月收治的 80 例静疗患者研究，在随机数表法指导下分组，对照组 40 例选择常规护理模式对中等长度导管进行管理，观察组 40 例选择 PDCA 循环模式对中等长度导管进行管理，对比 2 组并发症发生率、带管管理满意度、护理质量、护理效果。结果：观察组并发症发生率低于对照组， $P<0.05$ ；观察组带管管理满意度高于对照组， $P<0.05$ ；观察组护理质量高于对照组， $P<0.05$ ；观察组导管留置时间高于对照组， $P<0.05$ 。结论：中等长度导管带管期间应用 PDCA 循环可延长导管留置时间，缩短维护过程时间，降低并发症发生率，提升整体护理效果及护理质量。

【关键词】：PDCA 循环；中等长度；带管期间；并发症发生率；护理质量

DOI:10.12417/2705-098X.26.02.010

引言

中等长度导管作为中长期静脉治疗的重要工具，因其创伤小、成本低及可留置 4 周的特点，广泛适用于需中短期静脉治疗（如抗生素输注、营养支持等）患者中，避免反复穿刺，降低患者痛苦和血管损伤风险，然而随着留置时间延长，其带管管理过程中易出现化学性静脉炎、导管堵塞、感染等并发症，发生率高达 10%-30%，部分文献报道机械性静脉炎和导管相关血流感染（CRBSI）风险随置管时间延长呈指数级上升^[1]。

临床研究显示^[2]，中等长度导管并发症风险与护理操作规范性直接相关，但传统护理模式中操作标准不统一、质量监控缺失等问题普遍存在，导致护理同质化水平低下。在此背景下，PDCA 循环（Plan-Do-Check-Act）作为一种科学质量管理工具，展现出理想价值，已有循证证据表明，PDCA 循环通过持续改进机制能有效提升护理标准化水平，在计划（Plan）阶段建立导管带管管理标准化操作流程（SOP）和并发症预警指标；在执行（Do）阶段通过情景模拟培训提升护士技能掌握度^[3]；在检查（Check）环节采用三级质控体系实时监测导管固定规范率、冲封管合格率等核心指标；在处理（Act）阶段根据数据分析优化护理方案。

鉴于此本文纳入医院 2024 年 6 月—2025 年 7 月收治的 80 例静疗患者研究，旨在分析 PDCA 循环在静疗患者导管带管管理中的价值，报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入医院 2024 年 6 月—2025 年 7 月收治的 80 例静疗患者研究，以随机数字表法分为对照组（40 例）、观察组（40 例）。

1.1.1 对照组

男 20 例、女 20 例，年龄 32~61 岁，均值（45.24±2.14）

岁；体质指数 19-26kg/m²，均值（22.34±0.24）kg/m²。

1.1.2 观察组

男 21 例、女 19 例，年龄 30~64 岁，均值（45.48±2.26）岁；体质指数 19-26kg/m²，均值（22.42±0.16）kg/m²。数值信息差构成比 $P>0.05$ 。

本研究上报医院伦理委员会并获得审批。

1.1.3 纳入标准

- （1）首次进行中等长度导管置管。
- （2）依从性良好。
- （3）患者对本研究知情同意，签署同意书。
- （4）无血管损伤。

1.1.4 排除标准

- （1）置管前已出现静脉炎。
- （2）临床资料、实验室资料、随访资料不完整。
- （3）置管期间死亡或自动出院者。
- （4）严重传染性疾病。
- （5）精神与心理疾病。

1.2 方法

1.2.1 对照组

常规护理模式对中等长度导管进行管理。具体措施：

（1）敷料更换，敷料应至少每周更换一次，若敷料潮湿、脱落、污染或完整性受损，应立即更换。更换时需严格遵循无菌技术操作，使用 0°或 180°方法揭除敷料，避免牵拉导管。更换后需注明敷料更换日期、时间。

（2）冲管与封管，每次输液或给药后使用生理盐水冲洗导管，以清除残留药液和血液，防止导管堵塞；冲管时采用脉

冲式冲管法,即推一下停一下,使生理盐水在导管内形成小漩涡,更有效地冲洗导管。输液完毕或在两次间断输液之间,需用封管液封管,维持导管通畅。封管时采用正压封管法,即在推注封管液剩0.5-1ml时,边推边夹闭导管夹,确保封管液充满导管。

(3) 导管固定,使用专用导管固定装置妥善固定导管,避免导管移位、扭曲或脱出,固定时需确保导管与皮肤之间无张力,避免对穿刺部位造成压迫。定期检查导管固定情况,确保导管位置正确,无松动或移位。

(4) 穿刺点护理,定期观察穿刺点有无红肿、渗血、渗液、脓性分泌物等感染迹象,若发现异常应及时处理并更换敷料。保持穿刺点周围皮肤清洁干燥,可使用碘伏或酒精进行消毒,消毒时需遵循无菌原则,避免使用刺激性清洁剂。

(5) 患者活动指导,避免剧烈运动和过度牵拉导管,以防导管移位或脱落,在日常活动中可进行适度功能锻炼,如握拳、伸屈活动等,以促进血液循环。洗澡时需使用防水敷料保护导管和周围皮肤,防止水分进入。

(6) 并发症预防与处理,严格遵守无菌操作原则,定期更换敷料和无针输液接头,保持穿刺点清洁,若出现感染迹象,需及时使用抗生素治疗。遵循正确冲封管程序,避免输注不相容的药物,及时处理输液泵或注射泵报警,若导管堵塞,需根据堵塞原因采取相应处理措施。避免穿刺关节活动,不应通过导管输注腐蚀性或强刺激性药液,若出现静脉炎,可抬高肢体,局部热敷或使用抗炎药物。

(7) 健康宣教,向患者及家属讲解中等长度导管使用目的、带管管理方法及注意事项,提高患者自我护理能力。建议患者戒烟限酒,保持良好作息习惯,避免食用过于油腻、辛辣的食物。

1.2.2 观察组

PDCA 循环模式对中等长度导管进行管理。具体措施:

(1) 计划(Plan)阶段:①组建由护士长、静疗专科护士等组成的PDCA循环小组,明确中等长度导管带管管理目标,例如降低导管相关并发症发生率、提高导管带管管理合格率、提升患者满意度等,并制定详细实施计划和时间表。②通过查阅文献、收集临床数据、与医护人员和患者沟通等方式,对当前中等长度导管带管管理现状进行全面调查,找出存在问题,如导管带管管理操作不规范、护理人员专业知识不足、患者对导管带管管理知识知晓率低等,并分析这些问题产生原因。③根据调查结果和相关指南,制定中等长度导管带管管理的标准化操作流程和质量标准,包括导管固定方法、冲封管时机与方法、敷料更换频率与方法、穿刺点护理要点等,同时制定针对护理人员培训计划,内容涵盖导管带管管理理论知识、操作技能、并发症预防与处理等方面。

(2) 执行(Do)阶段:①按照培训计划,对护理人员进行系统培训,采用理论授课、操作演示、案例分析、模拟练习等多种形式,确保每位护理人员都能熟练掌握中等长度导管管理规范操作技能和相关知识。②护理人员严格按照制定标准化操作流程对中等长度导管进行管理,包括正确固定导管、规范冲封管操作、及时更换敷料、穿刺点清洁消毒等,确保每一步操作都符合质量标准。③在带管期间加强对患者健康教育,通过口头讲解、发放宣传资料、现场演示等方式,向患者及家属讲解中等长度导管使用目的、带管管理方法、注意事项以及可能出现并发症及处理方法,提高患者自我护理能力和依从性。④建立护理人员之间、护理人员与医生之间、护理人员与患者之间有效沟通机制,及时反馈导管带管管理过程中出现的问题,共同商讨解决方案,确保导管带管管理工作顺利进行。

(3) 检查(Check)阶段:①由PDCA循环小组定期对中等长度导管带管管理质量进行检查,检查内容包括导管固定是否牢固、敷料是否清洁干燥、穿刺点有无感染迹象、冲封管是否规范等,对照制定质量标准进行评估,记录检查结果。②收集与导管带管管理相关数据,如导管相关并发症发生率、导管带管管理合格率、患者满意度等,对数据进行统计分析,与计划阶段设定目标进行对比,找出存在差距和问题。③通过问卷调查、访谈等方式收集患者对中等长度导管带管管理满意度和意见建议,了解患者在带管过程中体验和感受,及时发现护理工作中存在问题。

(4) 处理(Act)阶段:①根据检查阶段发现问题,分析原因,制定相应整改措施,并及时落实;对于能够立即解决问题及时进行纠正和指导;对于需要长期改进问题制定持续改进计划,逐步加以解决。②对本次PDCA循环过程进行总结,将成功经验和做法进行归纳整理,形成可推广模式和方法,供其他护理人员学习和借鉴,同时将未解决问题或新出现问题带入下一个PDCA循环,继续进行改进和优化。③PDCA循环是一个持续改进过程,通过不断计划、执行、检查和处理,逐步提高中等长度导管带管管理质量,降低并发症发生率,提升患者满意度,最终实现中等长度导管带管管理的同质化和规范化。

1.3 观察指标

1.3.1 并发症发生率

记录感染、导管堵塞、静脉炎发生率。

1.3.2 带管管理满意度

采用问卷调查方式了解患者对中等长度导管带管管理护理满意程度,问卷包括护理技术、服务态度、健康教育、疼痛管理等多个维度,每项25分,总分100分,得分越高说明患者越满意。

1.3.3 护理质量

采用护理质量评价量表对中等长度导管带管管理整体护

理质量进行评分,包括护理文书书写、护理措施落实、护理操作技能、护理效果等方面,满分100分,得分越高表示护理质量越高。

1.3.4 护理效果

对比导管留置时间、维护耗时。

1.4 统计学方法

数据采用 SPSS28.0 统计学软件进行处理。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,行 t 检验;计数资料采用例(百分率)表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 比较两组并发症发生率

观察组并发症发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组并发症发生率对比[n (%)]

组别	对照组	观察组	χ^2 值	P 值
例数	40	40	--	--
感染	3(7.50)	1(2.50)	--	--
导管堵塞	2(5.00)	1(2.50)	--	--
静脉炎	3(7.50)	0(0.00)	--	--
发生率	8(20.00)	2(5.00)	4.114	0.043

2.2 比较两组带管管理满意度

观察组带管管理满意度高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组带管管理满意度对比($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	对照组	观察组	t 值	P 值
例数	40	40	--	--
护理技术	22.04 \pm 0.31	24.02 \pm 0.21	33.444	<0.001
服务态度	21.31 \pm 0.46	24.14 \pm 0.14	37.224	<0.001
健康教育	21.44 \pm 0.16	24.11 \pm 0.17	72.334	<0.001
疼痛管理	22.24 \pm 0.74	24.16 \pm 0.64	12.412	<0.001

2.3 比较两组护理质量

观察组护理质量高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组护理质量对比($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	对照组	观察组	t 值	P 值
例数	40	40	--	--
护理文书书写	21.42 \pm 0.64	23.11 \pm 0.24	15.637	<0.001

护理措施落实	21.31 \pm 0.41	23.24 \pm 0.36	22.372	<0.001
护理操作技能	21.03 \pm 0.14	24.05 \pm 0.24	68.743	<0.001
护理效果	21.02 \pm 0.16	24.14 \pm 0.31	56.564	<0.001

2.4 比较两组护理效果

观察组导管留置时间高于对照组、维护耗时短于对照组, $P < 0.05$ 。见表 4。

表 4 两组护理效果对比($\bar{x} \pm s$)

组别	对照组	观察组	t 值	P 值
例数	40	40	--	--
导管留置时间(d)	18.24 \pm 3.11	21.72 \pm 2.42	5.585	<0.001
维护耗时(min)	28.24 \pm 2.64	20.21 \pm 2.24	14.297	<0.001

3 讨论

中等长度导管是一种介于外周静脉短导管和中心静脉导管之间的静脉输液通路工具,能够为预期治疗时间在 4 周内患者提供安全可靠静脉通路,有效减少因反复穿刺给患者带来痛苦,尤其适用于需要中短期静脉输液治疗患者,如某些慢性疾病急性发作期、术后恢复期需输液治疗等患者^[4-6]。中等长度导管使用虽然减少穿刺次数,但由于其留置时间相对较长,且输注药物种类和性质各异,患者在带管期间容易发生各种并发症,如化学性静脉炎、感染等,因此需要在治疗中加强管理^[7-9]。

研究表 1-2 数据“观察组并发症发生率低于对照组,带管管理满意度高于对照组”揭示 PDCA 循环模式的应用在中等长度导管带管期间可降低并发症发生率,提升带管管理满意度,分析:

(1) 通过 PDCA 循环中的计划阶段,制定出详细中等长度导管带管管理标准化操作流程,包括导管固定、敷料更换、冲封管、穿刺点护理等各个环节的规范操作方法^[10];在执行阶段,护理人员严格按照这些标准进行操作,减少了因操作不规范导致并发症风险,例如在冲封管环节采用脉冲式冲管和正压封管法,能够更有效地清除导管内的残留药液和血液,减少导管堵塞发生率,同时规范的敷料更换和穿刺点护理操作,能够降低感染风险^[11]。

(2) 在 PDCA 循环中,通过培训计划对护理人员进行系统理论和操作技能培训,使其掌握中等长度导管带管管理专业知识和技能,护理人员的专业能力提升后能够更准确地识别和处理导管带管期间可能出现的问题,及时采取有效预防措施,从而降低并发症发生率^[12-14]。

(3) 在检查阶段,通过定期质量检查和数据收集分析,能够及时发现导管带管期间存在的问题和潜在风险,在处理阶

段,针对这些问题采取有效整改措施,并将未解决问题带入下一个PDCA循环,形成持续改进机制,这种持续质量监控和改进能够不断优化导管带管管理流程,降低并发症发生率。

(4)在PDCA循环中重视对患者健康教育,通过多种方式向患者及家属讲解中等长度导管使用和带管知识,提高患者自我护理能力和依从性,患者能够更好地配合护理人员进行导管带管管理,减少因患者自身因素导致并发症风险^[15]。

(5)通过PDCA循环中健康教育环节,患者对中等长度导管管理有了更深入了解,能够积极参与到导管带管管理过程中,患者感受到护理人员对其重视和关心,从而提高对导管带管满意度。

研究表3-4数据“观察组护理质量高于对照组,导管留置时间高于对照组、维护耗时短于对照组”揭示PDCA循环模式的应用在中等长度导管带管过程中可提升护理质量,延长导管留置时间、缩短维护耗时,分析:

(1)通过PDCA循环模式标准化操作流程建立和执行,以及护理人员专业能力提升,能够有效预防导管相关并发症的

发生,如感染、堵塞、静脉炎等,并发症的减少使得导管能够更安全地留置在体内,减少因并发症导致的提前拔管情况,例如通过规范冲封管操作,减少导管堵塞发生率;通过严格无菌操作,降低感染风险,这些措施使得导管能够更长时间地保持通畅和安全,延长导管留置时间^[16]。

(2)通过PDCA循环中沟通机制,护理人员能够及时与患者沟通,了解患者需求和意见,同时通过检查阶段患者反馈收集,能够及时发现患者对导管带管不满意之处,并在处理阶段采取相应的改进措施,这种及时有效沟通与反馈机制,能够有效提升患者满意度,减少因患者不满意导致提前拔管^[17-19]。

(3)通过PDCA循环模式,对中等长度导管带管各个环节进行优化,减少不必要操作步骤,提高操作效率,例如通过标准化操作流程的建立,护理人员能够更熟练地进行导管固定、敷料更换、冲封管等操作,减少操作时间。

综上所述,通过PDCA循环模式的应用可以有效提升中等长度导管带管管理质量,降低并发症风险,提高患者满意度和护理人员工作效率,促进护理质量持续改进。

参考文献:

- [1] 刘晨.KTH整合教育联合支持性心理干预在白血病患者PICC置管护理中的应用效果[J].医学理论与实践,2025,38(15):2646-2649.
- [2] Zhou T,He X,Hu Y.Response to Letter to the Editor:Discussion on the Reason for Non-Compliance With Evidence-Based Bundles in Central Venous Catheter Maintenance Among ICU Nurses.[J].Journal of clinical nursing,2025,4(9):14-16.
- [3] 王娥,何耀武.互联网联合多元化延续性护理在肿瘤PICC患者中的应用效果[J].临床医学研究与实践,2025,10(18):174-177.
- [4] 梁华,覃姗姗,陆彩纳,等.以专科护士为主导的PDCA循环质量管理模式在经外周置入中心静脉导管置管早产儿中的应用[J].妇儿健康导刊,2025,4(11):167-170+179.
- [5] 王娥,何耀武.基于风险识别理念的预见性护理在肿瘤PICC置管患者中的应用效果[J].临床医学研究与实践,2025,10(17):179-182.
- [6] 杨晓丹.针对性护理干预对PICC置管患者的影响分析[J].中国冶金工业医学杂志,2025,42(03):254+260.
- [7] 程秋琴,张新政,周建红,等.经腋静脉行心腔内电图定位技术引导双隧道PICC置管患者的护理[J].中华急危重症护理杂志,2025,6(05):582-584.
- [8] 李雪雅,吴玲艳,彭婷.基于同伴互助的童趣化管理对学龄期PICC置管患儿导管维护依从性及并发症发生率的影响[J].河北医药,2025,47(04):633-636.
- [9] 牛琼,张宇婷,栗敏,等.基于国家区域医疗中心的三级管理模式在中心静脉导管维护资质培训中的应用[J].全科护理,2025,23(06):1117-1121.
- [10] 辜霞芳,邓宏枝.PDCA循环管理在静脉治疗患者中的应用效果[J].中国社区医师,2025,41(07):138-140.
- [11] 孙丽丽,仇杰,成玉露.“互联网+”健康教练技术在血液肿瘤化疗患者PICC导管护理中的应用[J].当代护士(中旬刊),2025,32(03):77-81..
- [12] 窦秀倩,王海燕,司瑞娟,等.基于智慧医疗的日间化疗患者延续性护理需求的质性访谈[J].天津护理,2025,33(01):51-55.
- [13] 周娟,王齐芳,王欣,等.以“结构-过程-结果”三维质量评价模式为理论框架的PICC延续护理方案在专科护理网络中的应用[J].全科护理,2025,23(04):688-691.
- [14] 吴磊,史田田,高丽丽.循证护理对血液透析导管留置患者血管通路维护依从性、生活质量及不良情况的影响[J].中外医药研究,2025,4(05):120-122.

- [15] Hui X,Yibo C,Lingv X.Role of precise management model in the maintenance of central venous indwelling catheters for cancer patients[J].Indian Journal of Cancer,2025,62(1):104-110.
- [16] Leilani C D,Margot B,Jordyn H,et al.The ICU Bundle Board:A Novel Real-Time Data Visualization Tool to Improve Maintenance Care for Invasive Catheters.[J].Applied clinical informatics,2023,14(5):892-902.
- [17] 吴艳丽.ICU 护士中心静脉导管维护技术相关证据应用影响因素的质性研究[J].中西医结合护理,2023,9(6):137-142.
- [18] 蒋梦媛,青菁,黄林琴.PDCA 循环在提高中心静脉导管敷料固定规范率中的应用[J].基层医学论坛,2021,25(33):4874-4876.
- [19] 黄秀凤,余雪冰,郑晓丹.PDCA 循环法在患者静脉输液化疗管理中的应用和评价[J].莆田学院学报,2021,28(02):31-35.